

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PN - JP2002259594 A 20020913
PD - 2002-09-13
PR - JP20010053905 20010228
OPD - 2001-02-28
IC - G06F17/60 ; G05B23/02
© WPI / DERWENT

TI - Component information management system for electric installation e.g. switchboard, delivers component maintenance plan to user routinely for implementation
PR - JP20010053905 20010228
PN - JP2002259594 A 20020913 DW200301 G06F17/60 034pp
PA - (HITJ) HITACHI ENG SERVICE CO LTD
IC - G05B23/02 ;G06F17/60
AB - JP2002259594 NOVELTY - Several databases store the information about a component, its service period and updating standard. The system (6) predicts the periodic renewal plan and secular change situation of the component, based on the stored data. The system determines component maintenance plan using the predicted data and delivers the same to a user (1) routinely for implementation.

- DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for component maintenance operating support system.
- USE - For management of information about component in electric installation such as switch board, motor, circuit breaker, transformer, etc.
- ADVANTAGE - Enables providing appropriate maintenance plan of the component and maintain the component information, effectively.
- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the flow diagram of the component information management system. (Drawing includes non-English language text).
- User 1
- Component information management system 6
- (Dwg.2/34)

OPD - 2001-02-28
AN - 2003-004583 [01]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-259594

(P2002-259594A)

(43)公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51)Int.Cl.
G 0 6 F 17/60
G 0 5 B 23/02

識別記号
1 3 8
1 1 0

F I
G 0 6 F 17/60
G 0 5 B 23/02

テマコード(参考)
1 3 8 5 H 2 2 3
1 1 0 R
Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L. (全34頁)

(21)出願番号 特願2001-53905(P2001-53905)

(22)出願日 平成13年2月28日 (2001.2.28)

(71)出願人 000233044
株式会社日立エンジニアリングサービス
茨城県日立市幸町3丁目2番2号
(72)発明者 仙波 研三
茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会
社日立エンジニアリングサービス内
(72)発明者 神田 勝生
茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会
社日立エンジニアリングサービス内
(74)代理人 100074631
弁理士 高田 幸彦 (外1名)

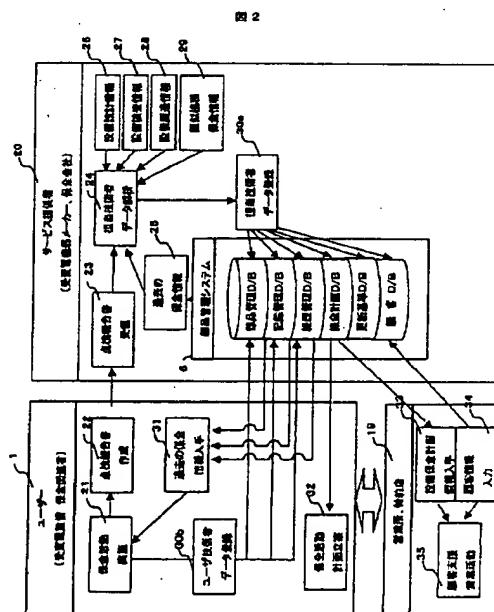
最終頁に続く

(54)【発明の名称】電気負荷設備の部品情報管理システム及び保全業務支援システム

(57)【要約】

【課題】本発明の目的は、保全対象設備の構成部品の保全計画を適切に提供することができる電気負荷設備の部品情報管理システム及び保全業務支援システムを提供することにある。

【解決手段】部品管理データベース、経歴管理データベース、更新基準データベース、部品の保全計画データベース、保全情報を定期的にユーザーへ自動配信する機能を備えた顧客データベースおよび保全計画の実施に必要な部品の個別費用が格納された標準部品価格情報を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ユーザーが有する電気負荷設備の部品情報が格納される部品管理データベースと、該部品管理データベースに関わる前記部品の点検又は交換の経歴が格納される経歴管理データベースと、該部品管理データベースに関わる前記部品の更新基準情報が格納される更新基準データベースと、前記部品管理データベース、経歴管理データベース及び更新基準データベースに格納されたデータに基づいて、前記部品に係わる周期的な交換・更新計画及び将来の経年変化状況を予測し、この予測に基づいた前記部品の保全計画を格納する保全計画データベースと、ユーザー、特約店、営業所の住所、連絡先、電子メールを含む情報が格納され、保全計画を定期的にユーザーへ自動配信する機能を備えた顧客データベースと、前記保全計画の実施に必要な、該部品管理データベースに関わる前記部品の個別費用が格納された標準部品価格データベースとを備えたことを特徴とする電気負荷設備の部品情報管理システム。

【請求項2】請求項1において、前記部品管理データベースは生産中止品に対する代替品情報を有し、前記経歴管理データベースに格納される保全経歴情報と共に保全サービス提供者または、前記ユーザーから登録可能に構成されたものであることを特徴とする電気負荷設備の部品情報管理システム。

【請求項3】請求項1において、前記保全計画データベースは、前記経歴管理データベースに格納される障害データに基づき、障害要因となった部品と同形式及び同様仕様の部品を抽出し、前記ユーザーが有する電気負荷設備全般につき、障害要因を除去する為の水平展開機能を有することを特徴とする電気負荷設備の部品情報管理システム。

【請求項4】ユーザーが有する保全対象設備を構成する部品情報が格納される部品管理データベースと、前記部品管理データベースに関わる部品の点検又は交換の経歴が格納される経歴管理データベースと、電気負荷設備を構成する部品の更新基準情報が格納される更新基準データベースと前記部品管理データベース、前記経歴管理データベース及び前記更新基準データベースに格納されたデータに基づき、前記部品に関わる更新が必要とされる部品を抽出し、前記部品の更新部品リストを格納する保全計画データベースとを備えたことを特徴とする電気負荷設備の部品情報管理システム。

【請求項5】請求項4において、前記更新部品リスト及び前記部品管理データベースに格納される該当部品の標準価格情報に基づき必要経費を算出し、保全計画立案業務を支援することを特徴とする電気負荷設備の部品情報管理システム。

【請求項6】請求項4において、ユーザー、特約店、営業所の会社名、住所、担当者、電話番号、電子メールア

ドレスを含む情報を格納した顧客データベースを備え、更新が必要とされる部品の情報を定期的及びユーザーの保全計画立案の前に供給、配信し、営業活動及び保全計画立案の支援を行う機能を備えたことを特徴とする電気負荷設備の部品情報管理システム。

【請求項7】ユーザーが有する保全対象設備を構成する部品情報が格納される部品管理データベースと、前記部品管理データベースに関わる前記部品の点検又は交換の経歴が格納される経歴管理データベースと、前記部品管理データベースに関わる前記部品の更新基準情報が格納される更新基準データベースと、前記部品管理データベース、前記経歴管理データベース及び前記更新基準データベースに格納されたデータに基づいて、前記部品に係わる周期的な交換・更新計画及び将来の経年変化状況を予測し、この予測に基づいた前記部品の保全計画を格納する保全計画データベースと、

ユーザー、特約店、営業所の住所、連絡先、電子メール等の情報が格納され、保全計画を定期的にユーザーへ自動配信する機能を備えた顧客データベースと、前記保全計画の実施に必要な、該部品管理データベースに関わる前記部品の個別費用が格納された標準部品価格データベースを備え将来の保全計画を前記ユーザーに提供することを特徴とする電気負荷設備の保全業務支援システム。

【請求項8】請求項7において、前記部品管理データベースは、生産中止品に対する代替品情報を有し、前記経歴管理データベースに格納される保全経歴情報と共に保全サービス提供者または、前記ユーザーから登録可能に構成されたものであることを特徴とする電気負荷設備の保全業務支援システム。

【請求項9】請求項7において、前記保全計画データベースは、前記経歴管理データベースに格納される障害データに基づき、障害要因となった部品の同形式及び同様仕様の部品を抽出し、ユーザーが有する電気設備全般につき、障害要因を除去する為の水平展開機能を有することを特徴とする電気負荷設備の保全業務支援システム。

【請求項10】ユーザーが有する保全対象設備を構成する部品情報が格納される部品管理データベースと、前記部品管理データベースに関わる部品の点検又は交換の経歴が格納される経歴管理データベースと、受変電設備を構成する部品情報の更新基準情報が格納される更新基準データベースと、

前記部品管理データベース、前記経歴管理データベース及び前記更新基準データベースに格納されたデータに基づき、前記部品に関わる更新が必要とされる部品を抽出し、前記部品の更新部品リストを格納する保全計画データベースと、

ユーザー、特約店、営業所の住所、連絡先、電子メール等の情報が格納され、保全計画を定期的にユーザーへ自

動配信する機能を備えた顧客データベースと、前記保全計画の実施に必要な、該部品管理データベースに関わる前記部品の個別費用が格納された標準部品価格データベースを備えることを特徴とする電気負荷設備の保全業務支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ユーザーが有する受変電設備、配電盤設備、電動機等の電気負荷設備（以下、電気設備と略称する）の部品の保全情報を管理する電気負荷設備の部品情報管理システム及び保全業務支援システムに関するもの。

【0002】

【従来の技術】従来における受変電設備の部品管理は、設備建設時の情報をベースに設備変更時及び定期点検時にメーカー及び保守会社（以下サービス提供者と略す）の技術者が提出する報告書や障害発生時にユーザー自身の保守部門の技術者が作成する報告書を、ユーザーが保管し管理情報として活用している。

【0003】以下に受変電設備の定期的に実施される点検を実施する場合のユーザー側及びサービス提供者の保全活動の例を示す。

- (1) 自社の保守基準に基づき経年部品の交換必要部品を抽出し、数量を算出する。
- (2) 前回、定期点検報告書を基に交換推奨部品を抽出し、数量を算出する。
- (3) 部品手配の為の仕様調査、必要経費を算出し、保守予算の立案を行う。

(4) また、必要に応じてメーカーに電話やファクシミリ等で技術的な問い合わせを行い、保全活動の計画を立案する。

(5) 保全活動に必要な技術員派遣や部品手配等は、営業を通してメーカーに発注される。

(6) 保全活動を行う前に、ユーザーとメーカーは打合せを行い、保全活動の内容や指導員の派遣時期や部品の納入時期等を相互に確認する。

(7) ユーザーは、立案した保全計画により、保全活動を実施する。又、突然の設備への障害が発生した場合には下記の保全活動が実施される。

- (1) 障害発生部位を特定する為に調査し、障害発生部品を特定する。
- (2) 障害発生部品と同型式の予備品有無を確認し、交換作業を実施、設備を復旧する。
- (3) 必要に応じてメーカーの支援を要請し、障害発生部品と同型式、同様の仕様品を抽出し、他の設備への障害が波及しないよう保全対象設備に対して予防保全措置を行う。

【0004】このように、受変電設備の保全活動を行う場合、ユーザーは自社保守部門やメーカー側から提出される点検報告書や技術資料を基に計画立案し、不明な点

や技術的な問い合わせは、電話やファクシミリを用いて行うとともに、メーカーがユーザーを訪問、或いはユーザーがメーカーを訪問し、相互に検討及び確認を行い、保全活動が実行される。

【0005】また、設備の障害に対しては、同一要因による障害発生を未然に防止する為に、保全対象設備全てに対し、予防保全処置を水平展開する。

【0006】なお、プラントの設備等の設備図面や保守文書等のドキュメントを保守管理するものとして、例えば特開平11-85262号公報には、メーカー側にてドキュメント情報を一元管理して、必要に応じてドキュメントに関する情報をユーザー側に提供することが記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の保全活動は、書類ベースでの保全情報を基に立案されていたため、過去の情報を収集し、傾向を把握して保全計画を立案するには、データの拾い出しに多大な時間と労力が掛かるため、ユーザーは多くの労力を必要としており、このような業務を効率的に行う技術が求められていた。

【0008】特に、受変電設備では変圧器等の長期寿命品と多数の補助リレー、電解コンデンサ等の短期寿命品が混在して使用されている上に、同型式、同様仕様の部品が各設備に多数使用されており、設備の機能を維持する為に部品レベルでの管理を効率的に行う技術が求められていた。

【0009】また、ユーザーに対する技術支援は、従来では電話、ファクシミリ、書類の郵送等で行われていたため、迅速的で確かな技術支援が行われることが望まれていた。

【0010】また、前述した特開平11-85262号公報には、メーカー側にてドキュメント情報を一元管理することについては記載されているが、過去に収集した保全情報を基に、保全対象設備の部品更新基準情報や保全計画をユーザーに提供するものではなかった。

【0011】本発明の目的は、保全対象設備の構成部品の保全計画を適切に提供することができる電気負荷設備の部品情報管理システム及び保全業務支援システムを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の部品情報管理システムは、ユーザーが有する保全対象設備を構成する部品の部品情報が格納される部品管理データベースと、前記部品管理データベースに関わる前記主要部品の点検又は交換の経歴が格納される経歴管理データベースと、前記部品管理データベースに関わる前記部品の更新基準情報が格納される更新基準データベースと前記部品管理データベース及び経歴管理データベース及び更新基準データベースに格納されたデータ

タに基づいて、前記部品に係わる周期的な交換・更新計画及び将来の経年変化状況を予測し、この予測に基づいた前記部品の保全計画を格納する保全計画データベースとユーザー、特約店、営業所の住所、連絡先、電子メール等の情報が格納され、保全情報を定期的にユーザーへ自動配信する機能を備えた顧客データベースと、前記保全計画の実施に必要な、前記部品管理データベースに関する前記部品の個別費用が格納された標準部品価格情報を備えたことを特徴とする。

【0013】また、本発明の保全業務支援システムは、ユーザーが有する保全対象設備を構成する主要部品の保全計画を提供する提供するものであって、前記ユーザーが有する保全対象設備を構成する部品に関する部品情報を部品管理データベースに格納し、前記部品管理データベースに係わる前記部品の点検又は交換の経験を経歴管理データベースに格納し、前記部品管理データベース経歴管理データベース、更新基準データベースに格納されたデータに基づいて、前記部品に係わる更新時期を予測し、又将来の経年変化状況を計測し、この経年変化の予測に基づいて前記部品の将来の保全計画を前記ユーザーに提供することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。なお、以下の説明では受変電設備の保全情報を代表例として用いる。

【0015】図1は本発明の一実施例である通信ネットワークを用いた受変電設備部品管理システムの概略構成を示している。

【0016】なお、受変電設備ではサービス提供者が複数となることがあり、この場合は図3-4に示す構成となる。

【0017】図1において、受変電設備が設置されたユーザー1側の各受変電設備A、B、C、Dには、例えばA工場の保全関係者が使用する端末機器としてコンピューター2a、B変電所の保全関係者が使用するコンピューター2b、同様にC病院、D施設にコンピューター2c、2dが夫々設けられている。

【0018】コンピューター2a～2cは、外部と通信回線を用いて通信可能な状態、例えばインターネット3が使用できる環境となっている。ユーザー1は、サービス提供者が開設しているユーザー向けウェブサーバー5と、インターネット3を介してアクセスする。このウェブサーバー5には、後述する受変電設備部品管理システム6が組み込まれており、また受変電設備部品管理システム6に対する所定のユーザーからのアクセスを許可し、他の外部からの不正なアクセスを防止するためにファイヤーウォール4が設置されている。

【0019】受変電設備部品管理システム6は、ログイン画面、受変電設備部品管理システム6に入るためのメニュー画面等を表示させ、データを取り込む処理プログ

ラム7と、公開用の受変電設備の部品管理情報に関するデータベースである部品管理データベース8、記録管理データベース9、経歴管理データベース10、保全計画データベース11、更新基準データベース12、ならびに顧客情報データベース13にななどの複数のデータベースによって構成されている。

【0020】サービス提供者20（受変電設備メーカー及び保守会社）は、ユーザーの受変電設備の保全活動を実施した際、派遣された技術者が持ち帰った点検報告書、ユーザーが独自で実施した保全活動の報告書、或いは当該受変電設備に関する保全情報を、サービス提供者内において解析業務を担当する技術者に提供する。

【0021】担当技術者は、サービス提供者の知識と受変電設備部品管理システム6に登録された情報により提出された点検報告書等の情報を詳細解析する。この際、サービス提供者の担当技術者は、受変電設備部品管理システム6に登録された情報を、インターネット14のクライアントである変圧器技術者用コンピューター16、遮断器技術者用コンピューター17、配電盤技術者コンピューター18により取り込む。

【0022】変圧器、遮断器、配電盤の各技術者は、解析した保全情報を、インターネット14を介して、受変電設備部品管理システム6の部品管理データベース8～顧客データベース13の各種データベースに登録するとともに、システム管理者15に登録したことを連絡し、システム管理者は、システム管理者用コンピューター15により、データが正常に登録されたかを確認し、顧客データベース13を活用し電子メーカー等により、ユーザー1、及び営業所、特約店19に登録が完了したことを自動通知する。

【0023】ユーザー1は、受変電設備部品管理システム6の各種のデータベースに登録されたサービス提供者によって解析された保全情報を、各受変電設備のコンピューター2a～2dより、インターネット3を介して閲覧したり、それらのデータを各受変電設備のコンピューター2a～2dにダウンロードすることにより、これらの受変電設備の情報を保全活動に活用する。また、営業所、特約店19はこれらの情報を営業活動に活用する。

【0024】また、ユーザー1は、所有する受変電設備の運用中に発生した不具合等、今後の保全活動に必要な情報をサービス提供者20に連絡し、サービス提供者20の担当技術者、例えば変圧器技術者が、変圧器技術者用コンピューター16や遮断器技術者用コンピューター17を用いて、受変電設備部品管理システム6にサービス提供者側から登録することができる。さらには、ユーザー1側からも、各受変電設備のコンピューター2a～2dの何れかよりインターネット3を介して、受変電設備部品管理システム6の部品管理データベース8～顧客データベース13の各種データベースに登録することができる。

【0025】サービス提供者20は、ユーザー1から提供された保全情報のみならず、新しい技術情報や、他の受変電設備において発生した不具合等で、対策が必要な情報等も受変電設備部品管理システム6の8～13に示す各種のデータベースに登録するとともに、システム管理者に登録したことの通知連絡を行う。システム管理者は、システム管理者用コンピューター15により、データが正常に登録されたかを確認し、顧客データベース13を活用し電子メール等により、ユーザー及び、営業所、特約店に新しい情報を登録したことを自動通知する。

【0026】また、更新、交換が必要な部品リストの更新情報については、あらかじめ設定された期間ごとに定期的に自動配信され、更新漏れを防止する、きめ細かな保全業務の支援を提供する。

【0027】図2は、ユーザー1が本実施例の通信ネットワークを用いた受変電設備部品管理システムを使用して、保全活動を行い、サービス提供者20がユーザー1の保全活動を技術支援する際の保全情報の流れを示している。

【0028】図2において、ユーザー1の保全活動実施21を基点として、ユーザー1側で実施した点検の結果を記載した点検報告書22が作成され、この点検報告書22はサービス提供者であるサービス提供者20へと送られる。サービス提供者20は、その点検報告書22を受領23すると共に、担当技術者が点検報告書のデータを解析24する。

【0029】この時、担当技術者は、部品管理システム6に登録されている、例えば部品管理データベース、記録管理データベース、経歴管理データベース、保全計画データベース、更新基準データベースに格納された当該受変電設備の過去の保全情報25、及びサービス提供者として有する当該受変電設備の設計情報26、検査情報27、製造情報28や類似機種の保全情報29を活用しながら情報の解析を実施する。解析された情報は、部品管理システム6に、担当技術者によって登録30aされる。また、ユーザー技術者が部品管理システム6のデータベースにデータを登録30bすることも可能である。

【0030】ユーザー1は、通信ネットワークを介して、部品管理システム6にアクセスし、保全活動実施中においては、部品管理システム6に管理されている過去の保全情報を入手31したり、次の保全活動のための計画立案32に有効活用する。計画立案された保全活動は、ユーザーに提示される。また営業所、特約店19は設備保全計画情報を入手33したり、顧客情報を入力34し、サービス提供者と一体となった顧客支援、営業活動35を実施することができる。

【0031】図3は、本実施例におけるサービス提供者20が、ユーザー1に提供する保全活動を解析し、本システムに登録する際の具体的な技術内容を示す。

【0032】サービス提供者は、ユーザー1にて実施した受変電設備の保全活動の結果を纏めた点検報告書36を、サービス提供者20の各設備担当技術者37が部品管理システム6に入力後、既に登録されている当該受変電設備の過去の保全情報や他ユーザー1の有する類似受変電設備の情報を活用し、不具合等の発生頻度や、未点検部位の抽出、弱点部位の抽出を行う。これらの情報に、サービス提供者20の持つ各設備の設計情報や技術情報等が登録されたサービス提供者データベース38からの情報を加味して、当該受変電設備に対して、最適な保全活動の指針をユーザー1に提供する。

【0033】次に、部品管理システム6を用いて、サービス提供者20がユーザー1に提供する保全活動の支援事例を示す。

【0034】本システムの記録管理データベース39に登録された点検報告書のデータは、自動的に経歴管理のデータベース40に送信され格納される。そして、経歴管理データベース40中のトレンド管理アプリケーション42により、過去から現在に至る設備の劣化傾向を把握44とともに、その変化率から割り出した今後の変化傾向予測45を行い、最適時期での点検或いは部品の更新時期を自動計算させ、ユーザーにその情報を提供する。

【0035】また、経歴管理データベース40に格納される部品の更新交換情報と更新基準データベース41の情報を比較し、基準値許容範囲以外の部品については、抽出43を行い、更新必要部品の抽出把握46を行う。

【0036】また、経歴管理データベース40には、過去に発生した各種不具合事象に関する情報が登録されている。保全活動中に発見された不具合や運転中に発生した不具合に対して、サービス提供者の担当技術者は、当該受変電設備の経歴データベース47から過去の類似事例を、或いは類似受変電設備の経歴データベース48から類似事例をコード検索機能49により検索できる。

【0037】これにより、発生した不具合と同等の不具合の現象、原因、対策を短時間で確認でき、等価の不具合発生頻度50を把握し、メーカーの技術的見解を加えることにより、検出された不具合に対して、的確にユーザー56へ必要情報を提供できる。これにより、ユーザー1は設備の不稼働時間を最小限に抑えることができる。

【0038】さらには、経歴管理データベース40により、各々の設備の未点検部位51や弱点部位52を容易に検索できるとともに、技術情報管理データベース53より、ユーザーに提出済みの新技術についての提案54や他受変電設備において発生した不具合の水平展開情報55等を容易に抽出することによって、ユーザー56が保全計画を立案する際の必要情報を、的確に提供することができ、従来のように、ユーザーが各種保全情報を集め、保全計画を立案する方法に比べ、立案に要する時間

を短縮でき、且つ、木目細かな保全計画の立案⁵⁷が可能となると共に保全業務の効率向上⁶⁰をはかることができる。

【0039】以上のようにサービス提供者²⁰が各種保全情報をユーザー¹に提供することにより、ユーザー¹は、設備の稼働率を向上⁵⁸させることができるとともに、高信頼性を確保⁵⁹することができ、受変電設備のライフコストを低減⁵²できる。

【0040】図4は、ユーザーが、受変電設備部品管理システム⁶を使用して、保全情報を入手或いは、入力する場合の具体的な処理手順を示している。即ち、図4は、図1に示す処理プログラム⁷の詳細について説明したものである。

【0041】ユーザー¹は、インターネットブラウザを起動し（ステップ⁰⁰¹）、指定のウェブサーバーにアクセスし（ステップ⁰⁰²）、受変電設備部品管理システムにログインする（ステップ⁰⁰³）。次に、処理メニューを選択し（ステップ⁰⁰⁴）、保全情報を入力する場合は、情報入手画面を開いて（ステップ⁰⁰⁵）、部品、記録、経歴、保全計画など入手しない情報の入っているデータベースファイルを開く（ステップ⁰⁰⁶）。開かれたデータベースファイルより、必要に応じて、閲覧、プリントアウト、或いはユーザーのパソコンへダウンロードする（ステップ⁰⁰⁷）。

【0042】ユーザー¹から保全情報を入力する場合、処理メニューの選択時（ステップ⁰⁰⁴）に情報入力画面を開いて（ステップ⁰⁰⁸）、入力対象機器名を選択し（ステップ⁰⁰⁹）、部品、記録、経歴、保全計画、更新基準、顧客ファイルなど入力したい情報の入っている登録データベースファイルを開く（ステップ⁰¹⁰）。ユーザーは、開かれた登録データベースファイルに情報を入力する（ステップ⁰¹¹）。入力されたデータはデータベースに登録される（ステップ⁰¹²）。このように、ユーザーから入力されるデータは、インターネットを介して、サービス提供者²⁰が管理する受変電設備部品管理システムに登録される。

【0043】また、サービス提供者²⁰が保全情報を登録する場合も、インターネットを介して前述のユーザーが保全情報を登録するステップと同様のステップにて登録する。

【0044】図5は、本実施例に適用する受変電設備部品管理システムの構成と情報の流れとリンクを示す。

【0045】受変電設備部品管理システムは、部品管理⁶²、記録管理⁶⁴、更新基準⁶⁵、経歴管理⁷⁰、保全計画⁷²、顧客情報⁷³の6つのデータベースより構成されており、それらは互いにリンクされ、情報を関連するデータベースに提供する。例えば、部品管理データベース⁶²にある在庫管理機能にて、保全活動において使用した部品は管理されており、更新部品情報⁶³を経歴管理データベース⁷⁰へ送信するとともに、保全計画

データベース⁷²に必要部品情報⁶⁷を送信する。また、記録管理データベース⁶⁴で、点検の結果を記録に記入、登録することにより、点検結果情報⁶⁶が、経歴管理データベースへ自動的に登録される。

【0046】さらに、記録管理や経歴管理データベース⁷⁰のトレンド管理機能により、点検或いは部品更新が必要と判定された情報は、必要作業情報⁶⁸として保全計画データベース⁷²の保全作業リストに登録される。また更新基準データベース⁶⁵と部品管理データベースの情報から比較抽出された更新予定情報⁶⁹も同様に経歴管理データベース⁷⁰に送信され必要作業情報⁶⁸として活用される。このように、保全情報を互いにリンクさせることにより、情報を有効活用することができる。

【0047】以下、図6から図33において、受変電設備部品管理システムのシステムフローと表示画面の図を用いて、各々の機能と、ユーザーの使用方法及びサービス提供者のユーザーへの技術支援方法を説明する。

【0048】図6に、実用化例におけるユーザー¹或いはサービス提供者²⁰が、ウェブサーバーにアクセスしてログインし、各データベースにアクセスするまでのフローを示す。

【0049】図4でも示したように、ユーザーは、インターネットブラウザを起動し、ウェブサーバーにアクセスする。サーバーを開くために、ログイン⁷⁴し、個々のユーザーが所有するパスワード⁷⁵を入力する。また、サービス提供者は、インターネットを介して、システムにログイン⁷⁴する。これにより、システムが起動し、スタート画面⁷⁶が表示され、変電設備のサイト名を入力することにより、データベース選択画面⁷⁷に進むことができる。

【0050】このデータベース選択画面⁷⁷で部品管理⁷⁸、記録管理⁷⁹、経歴管理⁸⁰、更新基準⁸¹、保全計画⁸²、顧客情報⁸³の6つのデータベースのうちいずれかを選択し、データベース内に移行することができる。

【0051】図7に、システムのスタート画面⁸⁴の実用化例を示す。画面下部のウィンドにおいて、受変電設備のサイト名をプルダウンメニュー⁸⁵から該当の受変電設備のサイトを選択する。

【0052】図8は、データベース選択画面の一例を示す。この画面の左のウィンドに部品管理⁸⁶、記録管理⁸⁷、経歴管理⁸⁸、保全計画⁸⁹、更新基準⁹⁰、顧客情報⁹¹の4つのデータベース名称が示されており、この中からアクセスしようとする項目を選択する。データベース名称を選択すると、その下層にある大分類された機器名がプルダウンメニューで表示され、これを選択することにより各データベースに移行できる。

【0053】次に、各データベースにアクセス後の、フロー及びそれぞれの画面構成について説明する。最初に、図9に部品管理データベースのフローを示す。

【0054】図9において部品管理データベース中の大分類された機器を選択することにより、機器選択画面1(93)が表示される。ここでは、系統図より中分類された機器を選択できるようになっている。次に、中分類機器を選択することにより、機器選択画面2(94)が表示され、小分類された機器を選択できる。

【0055】部品管理においては、小分類された機器の組図・部品表95、その詳細部品表96を閲覧でき、必要情報を抽出或いは個々のパソコンにダウンロードできる。また、詳細部品表96中に示される部品の在庫数は、予備品管理表97で管理されたデータの最新情報を表示している。

【0056】図10に機器選択画面1(93)の一例を示す。画面の系統図において、閲覧したい中分類された機器のエリア98をクリックすることにより、当該機器の小分類機器の選択画面に移行する。

【0057】図11は、機器選択画面2(94)の一例を示す。画面の表において、閲覧したい小分類された機器の名称番号99をクリックすることにより、その機器の部品管理情報にアクセスすることができる。

【0058】部品管理情報のうち、図12においては、機器を構成する部品の使用が表示され、これにより、機器の部品構成及び仕様を確認することができる。

【0059】図12の予備部品リスト100、及び更新部品リスト101をクリックすることによりそれぞれ、機器の予備品の保有状況、及び部品が何時どのような理由により、更新、交換されたかを把握することができる。これにより、新品の使用環境下における平均的な寿命を確認することができる。図13に更新部品リストの一例を示す。

【0060】予備品リスト100では最新情報が表示され、ユーザー1或いはサービス提供者20は、今後保全活動を実施する機器の部品在庫を確認することができ、ユーザー1は、サービス提供者20に対して、必要部品の発注の必要性を確認できる。

【0061】また、サービス提供者20は、今後の保全活動に必要な部品の推奨が可能となる。従来は、ユーザー側による在庫管理が行われており、保全活動実施直前或いは実施中に不足部品が確認されることがあり、保全活動の遅滞或いは延期が発生する場合もあった。

【0062】年度別にどのような部品が手配され、使用されたか、また、現在の在庫数はいくらあるかが確認できる。

【0063】図14に記録管理データベース64にアクセスする場合のフローを示す。

【0064】図6において説明したフローで、大分類した機器を選択して、記録管理79にアクセスすると、部品管理の図8と同様の機器選択画面3(102)が表示され、中分類された機器名称を選択できる。機器名称を選択することにより、当該機器に関連する記録シート名

称を表示した記録シート選択画面103に移行し、ここから、入力或いは閲覧したい記録を選択できる。

【0065】記録シートとしては、大きく分けてチェックシート104と記録シート108がある。チェックシート104は、保全活動中に当該機器に対して実施した活動内容全体を把握するために設けられており、入力時には、詳細作業項目の実施の有無、その結果及び合否を入力する。

【0066】各詳細作業項目のデータを入力すると、自動的に経歴入力シートが表示される。このシートに保全活動の詳細情報や保全活動時に撮影した写真或いは採取したスケッチ等を格納することができる。このデータは、後述する経歴管理情報として自動的に経歴管理データベース70に送られるとともに、今後の保全活動において反映すべき項目については、保全計画へ情報を流すことができる。

【0067】また、チェックシートに入力する際或いは閲覧する際、その判定基準を確認したい場合は、判定基準ボタンをクリックすることにより判定基準106に移行することができる。また、過去の保全活動結果を閲覧したい場合は、画面中の活動実施年月を表示する一覧リストから、閲覧したいデータを選択することにより、過去のデータ107を自由に閲覧できる。但し、過去のデータの入力或いは訂正は、できないようにソフト上でロックをかけてある。

【0068】また、記録シート108は、保全活動において、点検・計測したデータを入力し、保存するものである。この記録シート108に入力されたデータは、後述する経歴管理のトレンド管理データとして活用されるようリンクされている。また、過去のデータ107を閲覧したい場合は、チェックシートと同様の操作で閲覧できる。

【0069】図15に、記録シート選択画面103の一例を示す。この画面中の表の名称110をクリックすることにより、入力或いは閲覧したい記録シートに移行できる。

【0070】図16は、機器の保全活動チェックシート104の一例を示す。ここでは、保全活動において実施すべき保全活動項目111の一覧が表示され、その結果112を入力する。これにより、それぞれの機器の保全活動結果を入力或いは閲覧できる。保全活動の結果を入力した際、自動的にその結果を、後述する経歴管理データベースに登録することができる。

【0071】図17に各機器の点検結果の記録シート108の一例を示す。

【0072】各測定年月日はフルダウントリニューにより選択可能となっており、データの誤記入の防止インターロック機能を有している。

【0073】図17に登録されたデータは、保全活動記録としてデータベースに保存されると同時に、経歴管理

データベース中にあるトレンド管理の情報としても活用される。

【0074】図18に経歴管理データベース7.0にアクセスする場合のフローを示す。図6において説明したフローで、大分類した機器を選択して、経歴管理8.0にアクセスすると、機器選択画面4(1.1.3)が表示され、中分類された機器名称を選択できる。

【0075】選択された機器の系統図が表示され、機器名称を選択することにより、当該機器に関連する経歴項目選択画面1.1.4に移行し、ここから、閲覧したい経歴項目を選択する。ここでは、部品管理や記録管理のように機器を小分類まで分類せずに、経歴管理メニューにより閲覧したい画面へ移行する。これは、中分類中で互いに関連する保全情報があるためである。

【0076】経歴項目には、経歴管理リスト選択1.1.5と技術資料選択1.2.0とデータトレンド選択1.1.7があり、経歴表選択1.1.5では、各機器に対応した検索コードがつけられており、コードを指定することにより、検索が可能となっており、登録されたデータの詳細カルテ1.1.6に進むことができる。技術資料選択1.2.0においても、一覧を表示し、その番号から個々の技術資料1.2.1に移行できる。トレンド選択1.1.7を選択すると管理されている項目のトレンドグラフ1.1.8が表示され、グラフ画面中の傾向予測ボタンをクリックすることにより傾向予測1.1.9のグラフが表示される。

【0077】図19に経歴管理リストの一例を示す。本リストでは保全件名、実施月日、点検結果の概要が表示されており、点検項目のNo.欄(1.2.2)を選択することにより詳細カルテが表示される。

【0078】選択された詳細リストを図20に示す。図20の例は、障害発生時の事例であり障害発生時の詳細な現象、要因コードが格納されている。障害発生の要因となった部品1.2.3と同様な仕様の部品を簡便に抽出し、障害発生を未然に防止する為の水平展開機能を有している。水平展開該当機器選択ボタン1.2.5を選択することにより、該当部品を使用している機器の情報を表示される。

【0079】図21に水平展開該当機器の表示例を示す。同図には部品名称、機器名、TAG No.、型式等の必要情報が表示されており、設備の予防保全処置が迅速、簡便かつ確実に実施することが可能である。

【0080】図20の上方のトラブル統計選択ボタン1.2.4を選択することにより、障害を原因別に統計処理しその結果を表示することができる。これにより設備の弱点部位の抽出が可能となり、弱点部位への集中的で効果的な保全を実施する為、将来の保全活動に活用することができる。

【0081】図22にトラブル統計の一例を示す。これらの複数のユーザーの受変電設備のトラブル情報を集約し、検討・解析することにより、サービス提供者は製作

機器の改善及び、保全サービス業務の見直し改善を実施することが可能となり、より効率的で質の高いサービスを提供することができる。

【0082】図23は、技術資料にアクセスした際の一例である。サービス提供者が保全に対する解析評価を加えた上で、保全に必要な各種の技術情報が集約されており、ユーザーは保全活動の最新情報を入手することができ、保守の質的向上に活用することができる。

【0083】次に、図18に示す経歴管理データベースのフロー中のトレンド選択1.1.7の機能について説明する。図24はデータトレンド管理項目の一例である。時系列的な、劣化傾向をつかみたい項目を、各報告書の測定データの欄を選択することによりトレンドグラフ表示することができる。選択された項目の各点検時のデータ1.3.1は、グラフ表示されると共に数値データとして表示され、個人用計算機の複写機能を用いてユーザー及びサービス提供者の技術者により保全作業に幅広く活用することができる構成としている。

【0084】トレンドグラフには、選択された保全項目の管理上限値1.2.8、管理基準値1.2.9、管理下限値1.3.0を表示する構成としている。これにより、保全項目の時系列的な変化状態を容易に把握することができると共に、保全項目が管理値の基準以内に保守されていることを確認することができ、保全活動立案の為の情報を提供できる。

【0085】次に、図24中の経年変化予測1.2.7を選択することにより、過去の任意データから平均変化率を算出し、この変化率により推定した今後の変化傾向を予測することができる。データ蓄積が進んだ場合には近似式による表示可能であり、より正確な予測が実施することができる。また点検時の、調整前データ、調整後データを比較することにより、点検調整の効果を把握することができる。

【0086】遮断器の開閉回数、変圧器の負荷電流等、使用環境の異なる同型機器に関するデータを比較検討することにより、ユーザーは、使用環境の厳しい機器への集中的な保全費投入など保全費用の効果的な投資を行うことができ、保全活動の計画立案を効果的且つ効率的に実施することができる。

【0087】これにより、ユーザーは、保全計画を立案する際に、実施すべき項目を過去の実績に基づいて、将来の保全活動に反映することができる。また、サービス提供者は、本システムに管理されている複数の受変電設備の情報を対比することができ、ユーザーに対して、より信頼性の高い保全活動に対する提案を容易に行うことができる。

【0088】図25は、更新基準データベースの一例である。本例では受変電設備を構成する部品の更新推奨周期を示しており、JEMA(日本電機工業会)等の公的機関の推奨する基準やユーザー自身の保守基準による交

換周期を設定することができる。

【0089】設備の廃止、更新、新設等の設備変更があった場合には、夫々、削除134、変更133、新規追加132の選択ボタンを用いて、基準の追加、変更が可能となっている。

【0090】更新基準データベースではメイン画面から、設備を選択し、現状の機器を構成する部品の該当部品データベースの情報と本データベースの情報を比較し、自動的に基準外となつた部品を抽出する機能を有している。

【0091】更新時期部品を抽出し表示した実用化例を図26に示す。設置または更新した年月日より現時点での経過年数を自動計算し、経過年135を表示する。経過年と更新基準データベースの更新推奨時期136を比較し、基準範囲外の判定を下された部品を抽出し表示する。

【0092】これにより、ユーザーは膨大な部品点数から寿命に達した部品を簡便に抽出することができ、保全活動計画を確実で効率的に立案することが可能となる。

【0093】次に、保全計画データベースにアクセスする場合のフローを、図27に示す。図6において説明したフローで、大分類した機器を選択して、保全計画82にアクセスすると、機器選択画面5(137)が表示され、中分類された機器名称を選択できる。

【0094】選択された機器の系統図より機器名称を選択することによって、当該機器に関連する計画項目選択画面138に移行し、閲覧したい計画項目を選択する。ここでも、経験管理と同時に、機器の小分類には進まず、計画項目メニューにより閲覧したい画面へ移行する。これは、中分類中で互いに関連する保全計画情報があるためである。

【0095】計画項目には、記録管理や経験管理において登録された作業計画項目を一覧形式で表示する保全計画一覧139とユーザーが自動的に立案した作業計画を入力するための顧客入力140と年度別に作業項目が登録された年度別保全計画141がある。保全計画一覧139において実施年度を指定すること、及び顧客入力140において実施年度を指定することにより、年度別保全計画141に自動登録することができる。

【0096】図28は、計画項目選択画面の一例である。メニュー中の番号142をクリックすることにより、閲覧或いは入力したい画面に移行する。

【0097】図29に保全計画一覧の一例を示す。この一覧には、選択した機器の、今後実施すべき、保全活動の一覧が年表形式で表示される。ユーザーは、将来の保全活動の時期にどの作業を行うかを検討し、作業量及び保守費用の偏りがないように保全計画を立案することができる。この様に、長期的視野に立ち人的資産を含めたユーザーの経営資源を有効かつ効果的に活用することができる。

【0098】また、図29の更新時期欄143を選択することにより、更新時期に達した部品の一覧を表示することができる。

【0099】図30に更新時期部品の一例を示す。図29にて計画設定された設備の更新予定年と部品データベースの設置年情報を比較算出し、更新予定年に更新基準周期に達した部品を抽出し表示する。また、予算計算選択ボタン144を選択することにより、データベースに格納された、標準部品単価と必要数量を夫々の部品について計算し、予算合計145の情報を表示する。これにより、ユーザーは、設備保全費の予算計画立案時、サービス提供者に計算ごとに、問い合わせを行い集計する作業を省略することができ、保全業務の効率化を図ることができる。

【0100】図31に顧客情報データベースにアクセスする場合のフローを示す。

【0101】図6において説明したフローで、顧客情報データベース83にアクセスすると、機器選択画面(6)146が表示され、中分類された機器名称を選択できる。

【0102】次に、該当の顧客及び営業の選択画面147に移行し、送信したい顧客または営業特約店を選択する。更新計画一覧画面148で更新計画が表示され、該当設備の更新計画の項目ナンバーをクリックすると更新時期部品リスト149が表示される。

【0103】次回の保全作業時期までに更新時期部品が存在する場合は、電子メール作成、送信画面150を選択すると電子メールが自動的に作成送信される。顧客送信151と同一の内容が営業特約店152にも送信され、顧客発注153まで営業活動を実施する。

【0104】図32に顧客、営業選択画面の一例を示す。ユーザー名154と特約店155の担当者、連絡先等の情報が格納され、本情報と、電子メール作成機能がリンクageし、自動的に電子メールが作成される。

【0105】図33に作成された電子メールの一例を示す。本例の如く、サービス提供者は従来のように、ユーザーから依頼があった後に保全業務の検討を行うのではなく、事前に保全情報を顧客に通知することができ、しかも業務の効率向上が可能となる。

【0106】またユーザー側は定期的に通知される情報により、保全活動の予算作成、計画立案が確実かつ容易に遂行することができる。

【0107】上述したように、本実施例では、サービス提供者側でユーザーの所有する受変電設備の保全情報をデータベース化し、ユーザーは、通信ネットワークを介して、サービス提供者の管理する部品管理システムにアクセスすることにより、的確且つ容易に、きちんと整理された保全情報を迅速に得ることができるようになり、顧客の保全活動を効率的に実行させることができることが可能となる。

【0108】また、データの入力・管理は、サービス提供者が主体となり実施するが、必要に応じては、ユーザー側からでも入力が可能とし、ユーザー、サービス提供者が、ともに設備の保全情報を共有することで、相互に情報を有効活用し、設備の保全活動を円滑に且つ合理的に行なうことが可能となる。

【0109】本実施例の受変電設備においては、各施設において同型式、同様使用の部品が多数使用されているのが特徴である。障害発生時には、障害を最小限に食い止めるべく障害要因となった部品の抽出、対策の水平展開が迅速に行わなければならない。

【0110】設備の情報が新品単位でデータベース化された本システムを活用することにより、設備の予防保全、保全計画の立案が迅速、かつ確実に実施でき、受変電設備のライフコスト低減、ユーザー側の経営資源の有効活用が可能となる。

【0111】またサービス提供者側から見た場合、通信機能を有する双方向の部品管理システムを活用することにより、各設備の技術者と営業特約店が一体となった、顧客支援を実施することが可能となり、サービス業務の質的向上、部品交換等のビジネスの拡大が可能となる。

【0112】ユーザー側にとっては、多数の受変電設備の納入実績及び保守サービスの実績を持つサービス提供者の技術的資産を活用でき、サービス提供者側は、ユーザーで発生した障害を集積、分析、検討することにより実際のフィールドにおける自社製品の改善点を把握することができ、今後の設計製作に反映することができる。

【0113】このように、部品管理システムを媒体とし双方のビジネスメリットが発生し、情報の質、量に応じた付加価値が有価され、情報サービスビジネスが成立する。

【0114】

【発明の効果】本発明によれば、保全対象設備の構成部品の保全計画を適切に提供することができる部品情報管理システム及び保全計画提供方法を提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図。

【図2】本実施例を用いた場合の情報の流れを示す図。

【図3】サービス提供者が行う受変電設備部品管理システムの具体的運用方法を示す図。

【図4】受変電設備部品管理システムにおける情報の入手・入力フローを示す図。

【図5】受変電設備部品管理システムでの情報のリンクを示す図。

【図6】ウェブサーバーから各データベースへアクセスする操作フローを示す図。

【図7】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図8】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

図。

【図9】部品管理データベースの操作フローを示す図。

【図10】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図11】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図12】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図13】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図14】記録管理データベースの操作フローを示す図。

【図15】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図16】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図17】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図18】経歴管理データベースの操作フローを示す図。

【図19】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図20】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図21】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図22】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図23】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図24】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図25】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図26】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図27】保全計画データベースの操作フローを示す図。

【図28】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図29】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図30】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図31】顧客情報データベースの操作フローを示す図。

【図32】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図33】ユーザー及びメーカーが操作する画面を示す図。

【図34】本発明の他の一実施例を示す構成図。

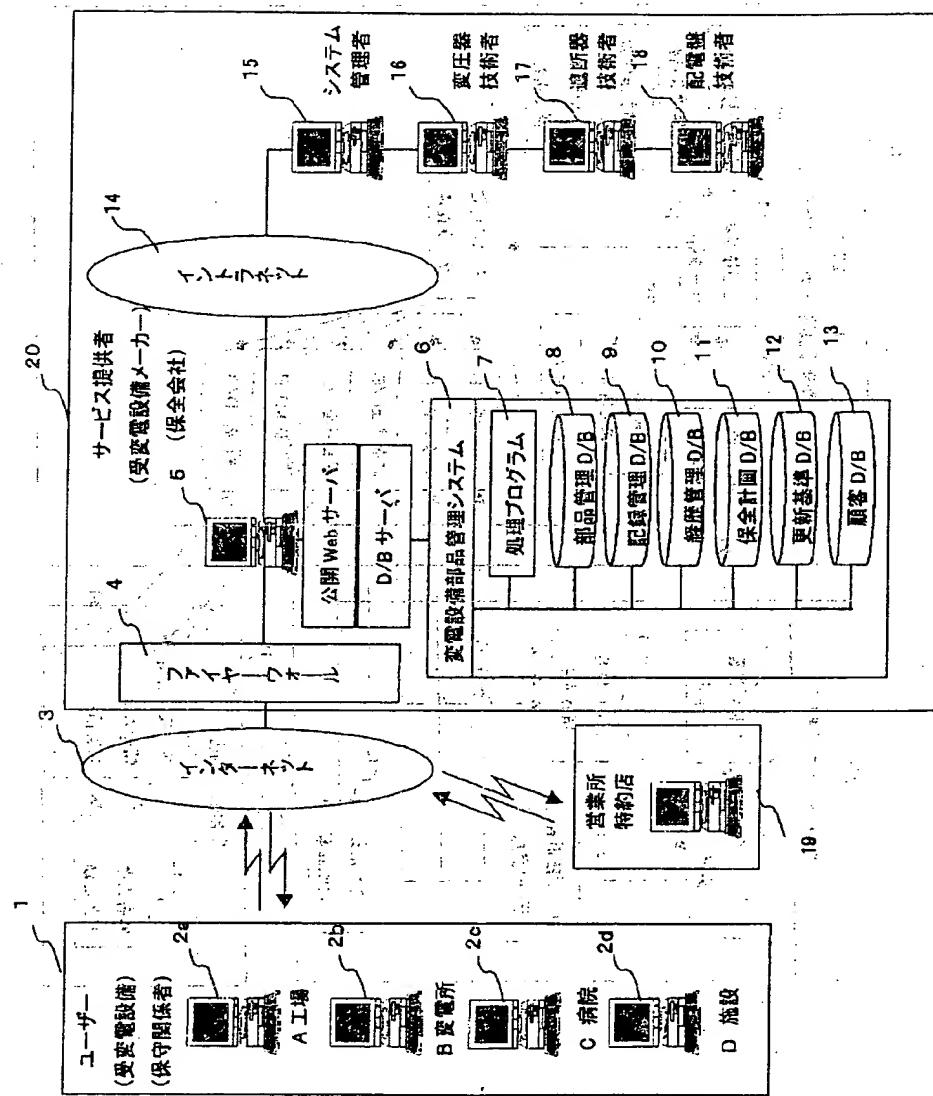
【符号の説明】

1…ユーザー、2a～2d…コンピューター、3…インターネット、4…ファイヤーウォール、5…受変電設備部品管理システムサーバー、6…受変電設備部品管理システム、7…処理プログラム、8…部品管理データベース、9…記録管理データベース、10…経歴管理データベース、11…保全計画データベース、12…更新基準データベース、13…顧客情報データベース、14…インターネット、15…システム管理者用コンピューター、16…変圧器技術者用コンピューター、17…遮断器技術者用コンピューター、18…配電盤技術者用コンピューター、19…営業・特約店、20…サービス提供者、21…保全活動実施、22…点検報告書作成、23…点検報告書受領、24…担当技術者データ解析、25…過去の保全情報、26…設備設計情報、27…設備検査情報、28…設備製造情報、29…類似機種保全情報、30a…担当技術者データ登録、30b…ユーザー技術者データ登録、31…過去保全情報入手、32…保全活動計画立案、33…設備保全計画情報入手、34…顧客情報入力、35…顧客支援、営業活動、36…ユーザー点検報告書、37…サービス提供者各担当技術者、38…サービス提供者データベース、39…記録管理データベース、40…経歴管理データベース、41…更新基準データベース、42…トレンド管理アプリケーション、43…基準との比較抽出、44…部品劣化状況把握、45…変化傾向予測、46…更新必要部品抽出把握、47…当該受変電設備経歴管理データベース、48…類似受変電設備経歴管理データベース、49…コード検索機能、50…不具合発生頻度、51…未点検部位把握、52…弱点部位把握、53…技術情報管理データベース、54…新技術提案、55…不具合事項水平展開、56…ユーザー、57…最適保全計画の立案、58…設備稼働率向上、59…設備信頼性の確保、60…保全業務の効率向上、61…設備ライフコストの低減、62…部品管理データベース、63…更新部品情報、64…記録管理データベース、65…更新基準データベース、66…点検結果情報、67…必要部品情報、68…必要作業

情報、69…更新予定情報、70…経歴管理データベース、71…必要作業、72…保全計画データベース、73…顧客情報データベース、74…ログイン、75…パスワード、76…スタート画面、77…データベース選択画面、78…部品管理、79…記録管理、80…経歴管理、81…更新基準、82…保全計画、83…顧客情報、84…システムスタート画面、85…サイト名プロダクションメニュー、86…部品管理、87…記録管理、88…経歴管理、89…保全計画、90…更新基準、91…顧客情報、92…部品管理、93…機器選択画面1、94…機器選択画面2、95…組図・部品表、96…詳細部品表、97…予備品管理表、98…選択機器エリア、99…機器名称No.、100…予備部品リスト、101…更新部品リスト、102…機器選択画面3、103…記録シート選択、104…チェックシート、105…経歴入力シート、106…判定基準、107…過去のデータ、108…記録シート、109…過去のデータ、110…記録シート名称、111…保全活動項目、112…保全活動項目結果、113…機器選択画面4、114…経歴項目選択、115…経歴管理リスト、116…詳細カルテ、117…トレンド選択、118…データトレンド、119…傾向予測、120…技術資料選択、121…技術資料、122…点検項目のNo.欄、123…障害要因部品、124…トラブル統計選択ボタン、125…水平展開機器選択ボタン、126…原因コード、127…経年変化予測選択ボタン、128…上限値、129…基準値、130…下限値、131…点検時数値データ表、132…新規追加ボタン、133…変更ボタン、134…削除ボタン、135…経過年、136…更新推奨時期、137…機器選択画面5、138…計画項目選択、139…保全計画一覧、140…顧客入力、141…年度別保全計画、142…計画項目No.欄、143…更新時期欄、144…予算計画ボタン、145…予算合計、146…機器選択画面6、147…顧客・営業選択、148…更新計画一覧、149…更新時期部品リスト、150…電子メール作成、送信、151…顧客送信、152…営業・代理店送信、153…顧客発注、154…ユーザー名、155…営業特約店名。

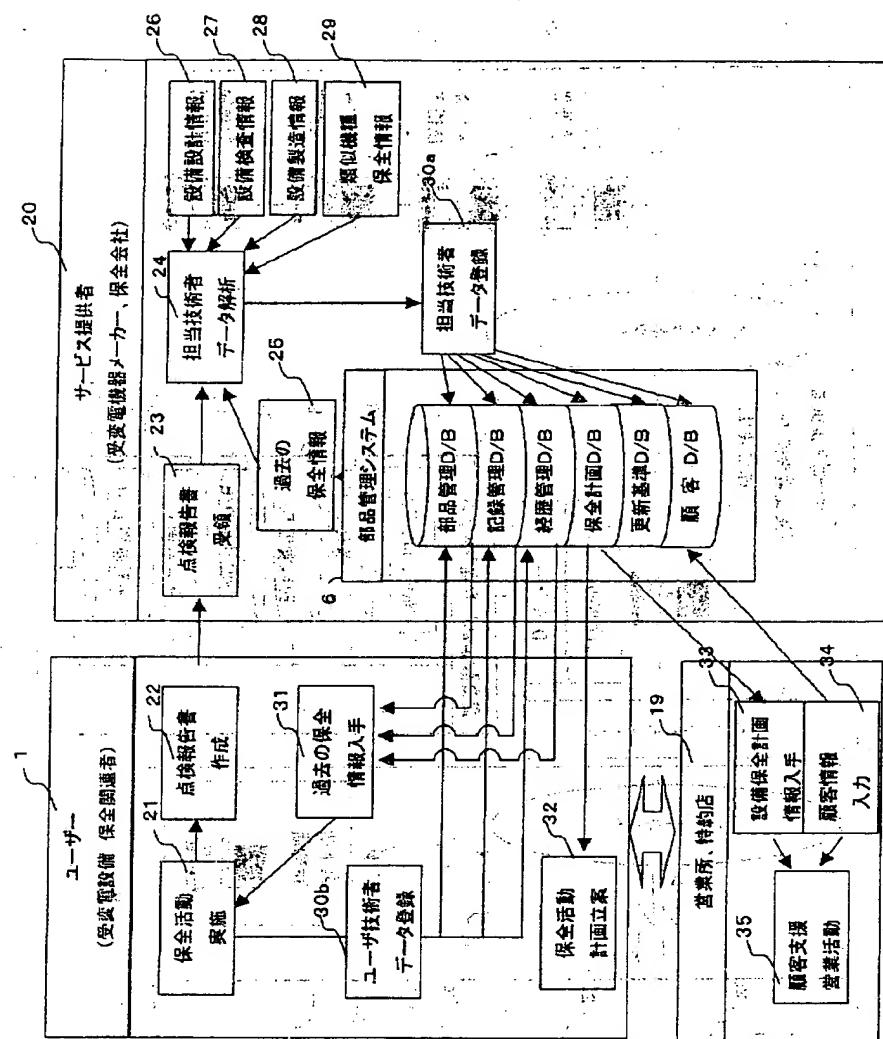
【図1】

図1



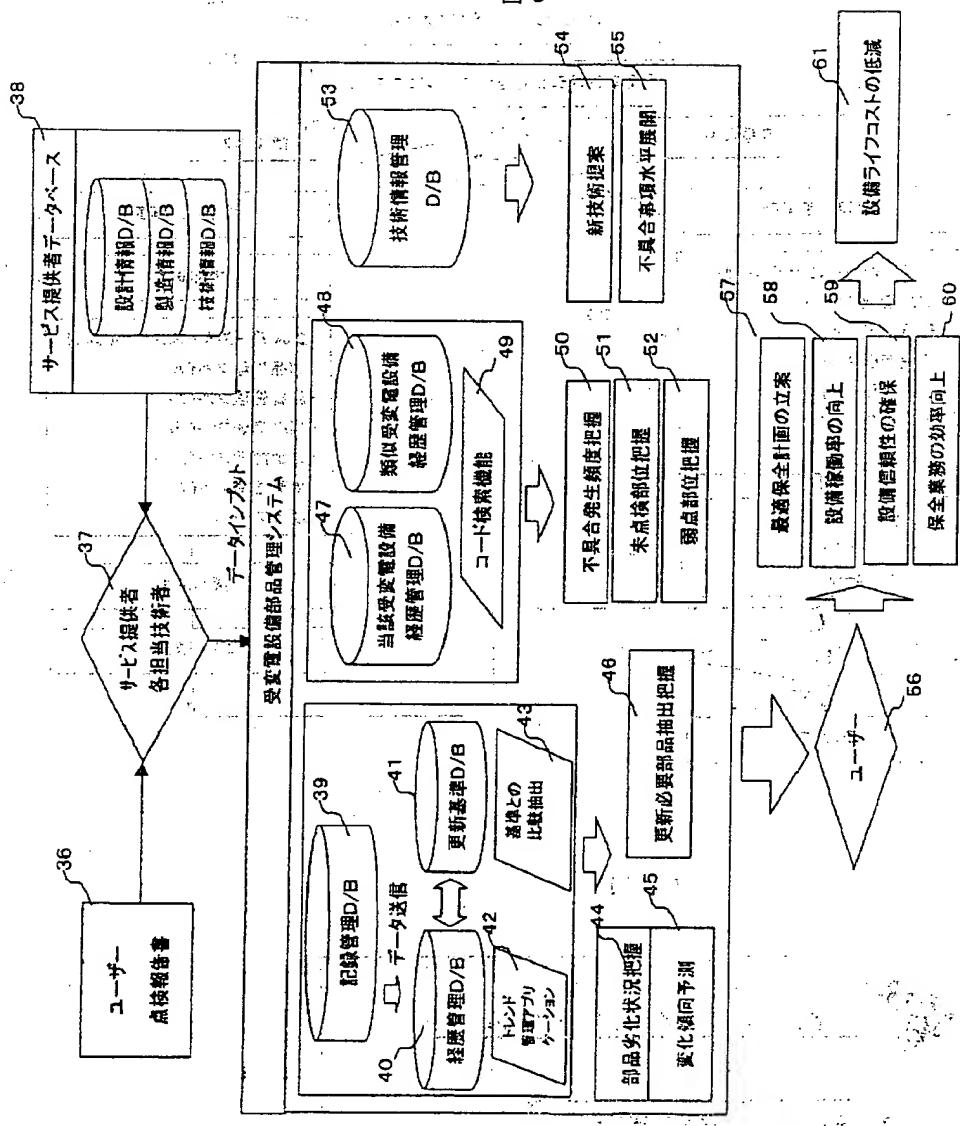
【図2】

図2

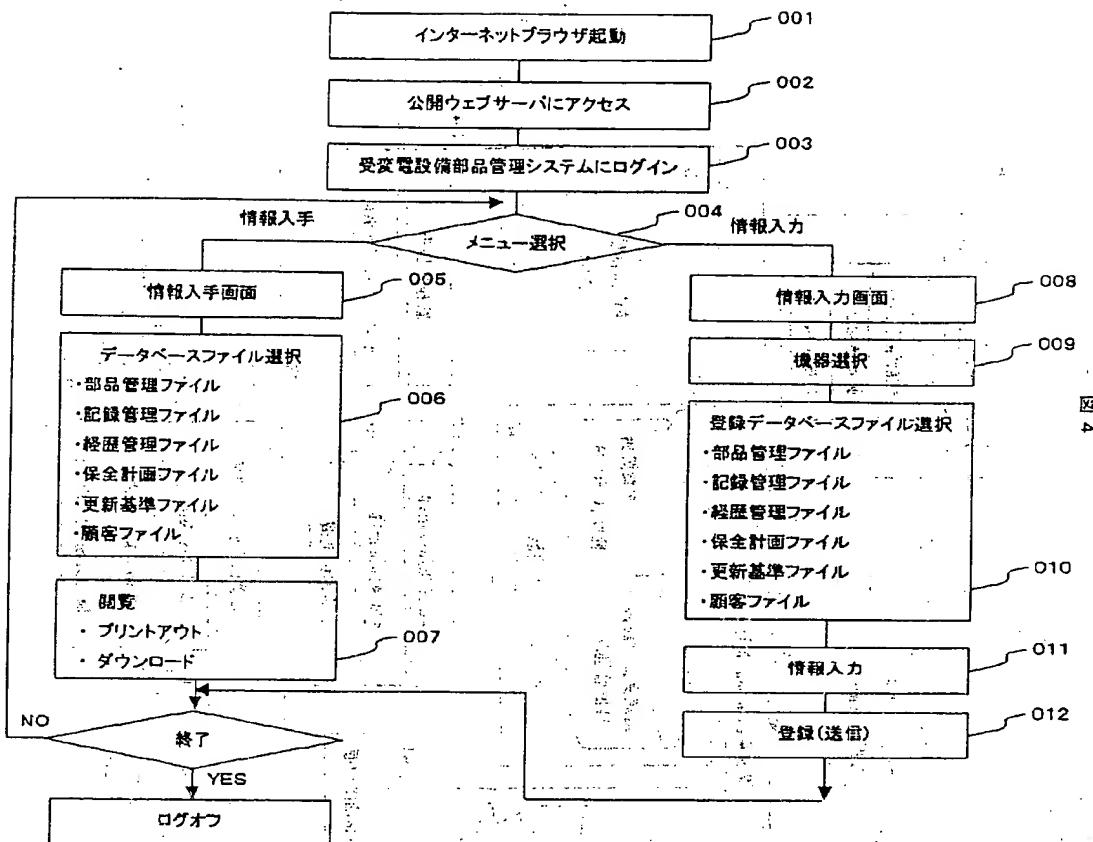


【図3】

図3



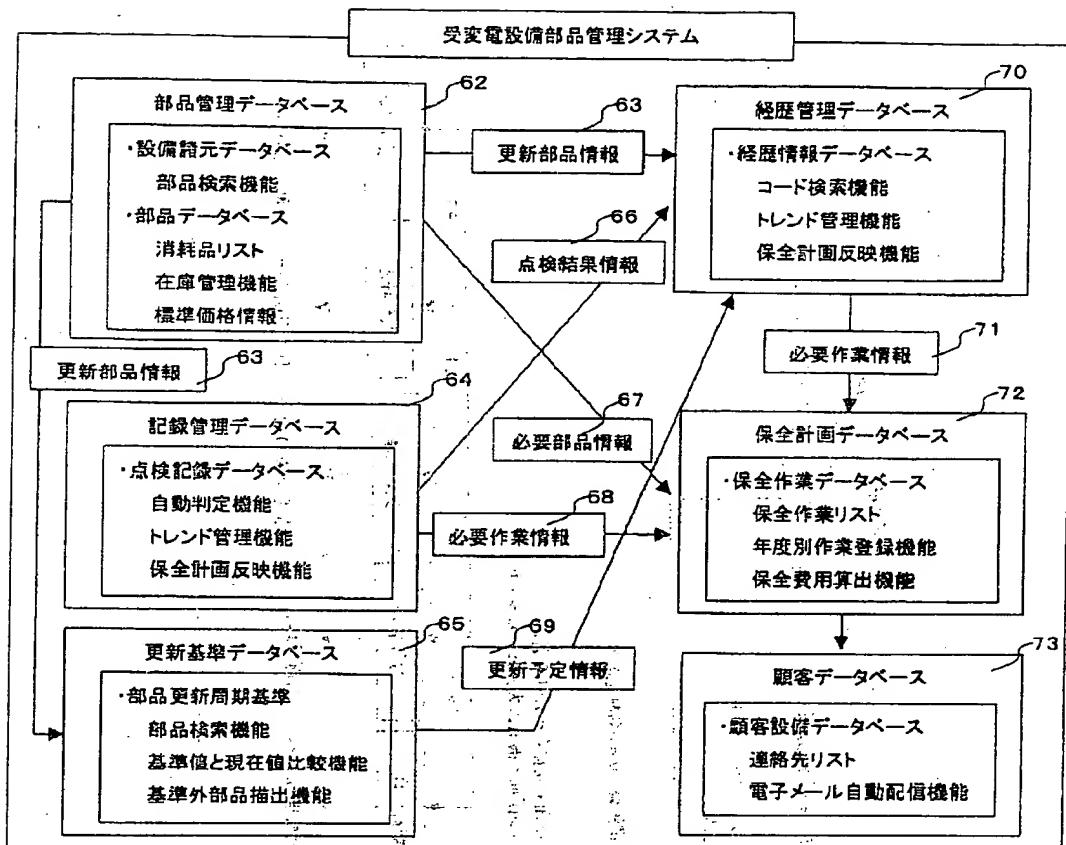
【図4】



【図7】



【図5】

図
5

【図11】

セクタ名: 6.9KV系統
地図名: 1号コンテナ

各品リストを複数行に渡る場合は、
各品リストを複数行に渡る場合は、

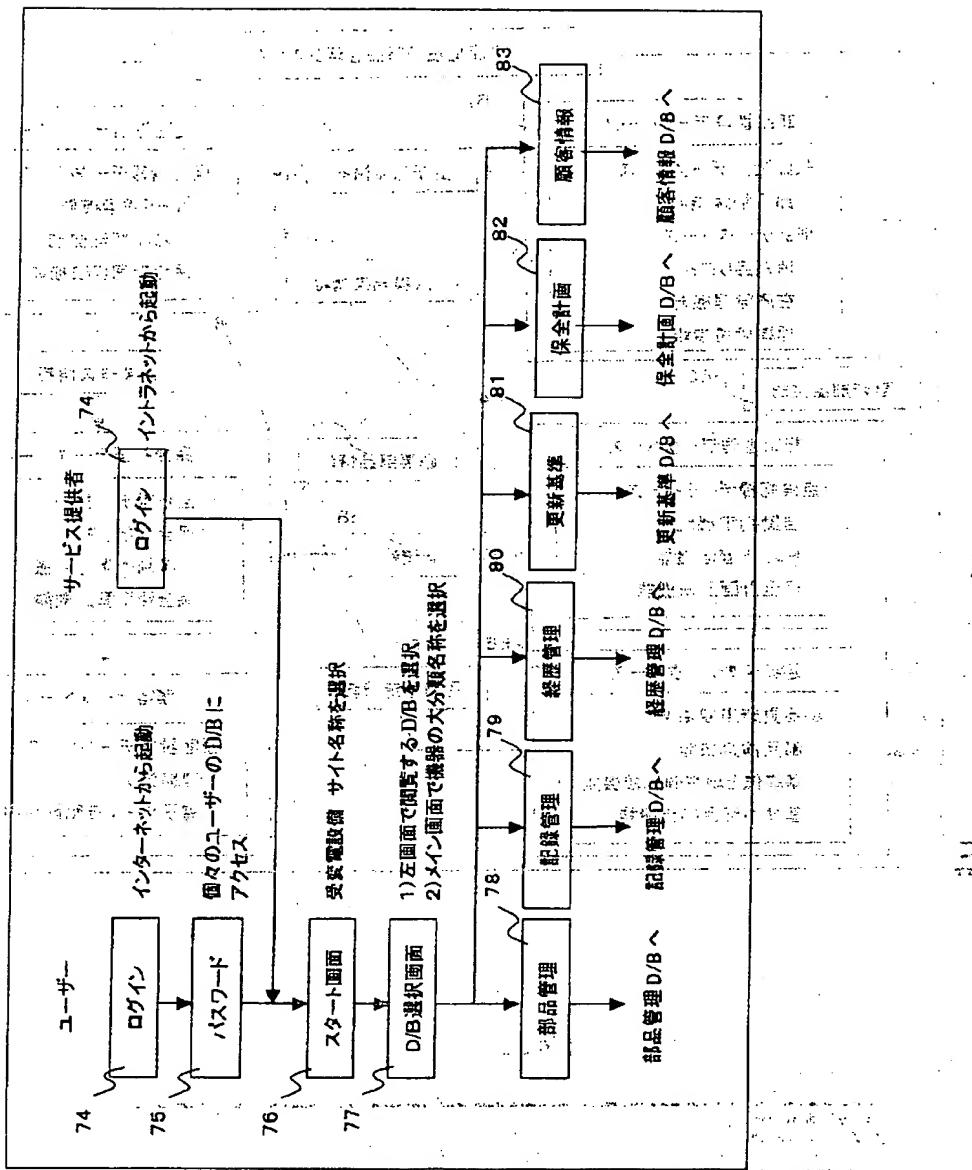
98

品番	品名	規格	在庫状況	登録日	登録者	登録機関	登録場所	登録状況
1 42C11	CP622513Y38710J	1984.11 250kVA600V	Y1110A 2000					
2 42C12	CP622512Y38710J	1984.11 250kVA600V	Y1110B 2000					
3 42C13	CP622513Y38710J	1984.11 250kVA600V	Y1110C 2000					

図
11

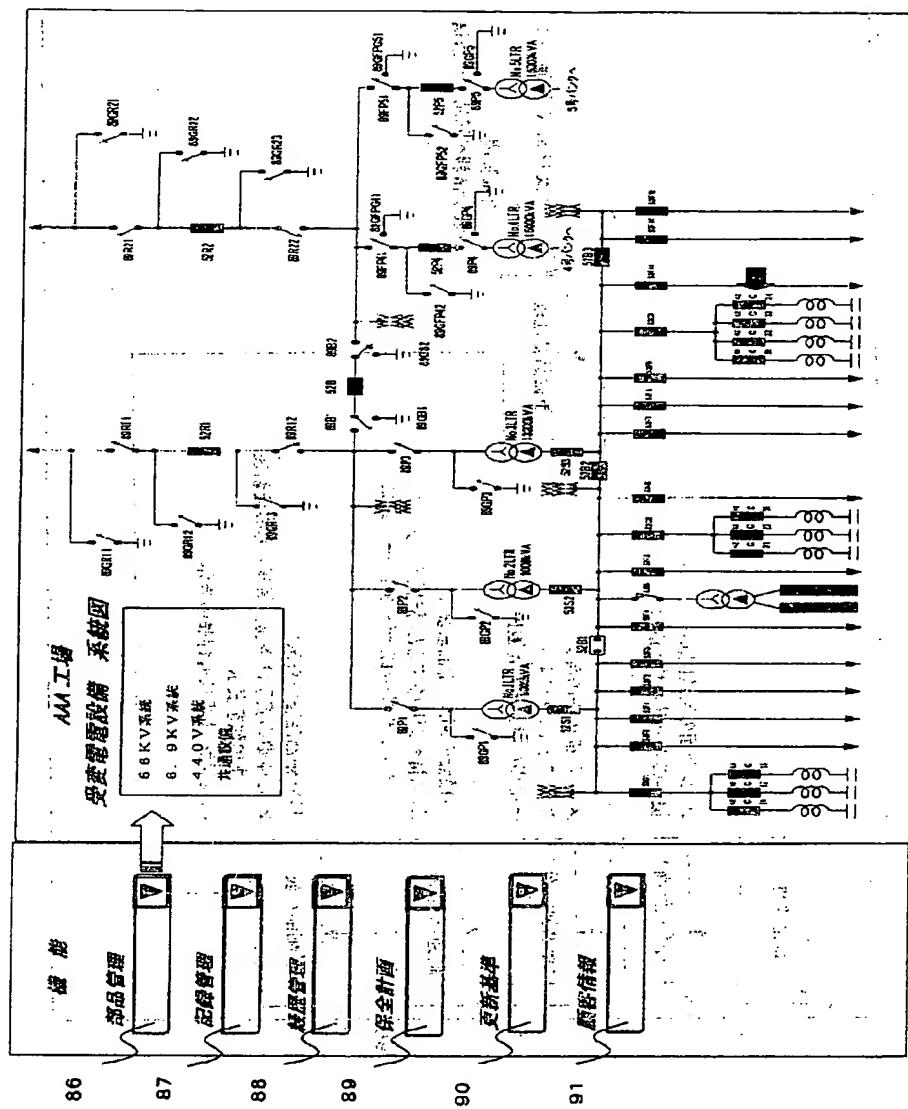
【図6】

図6



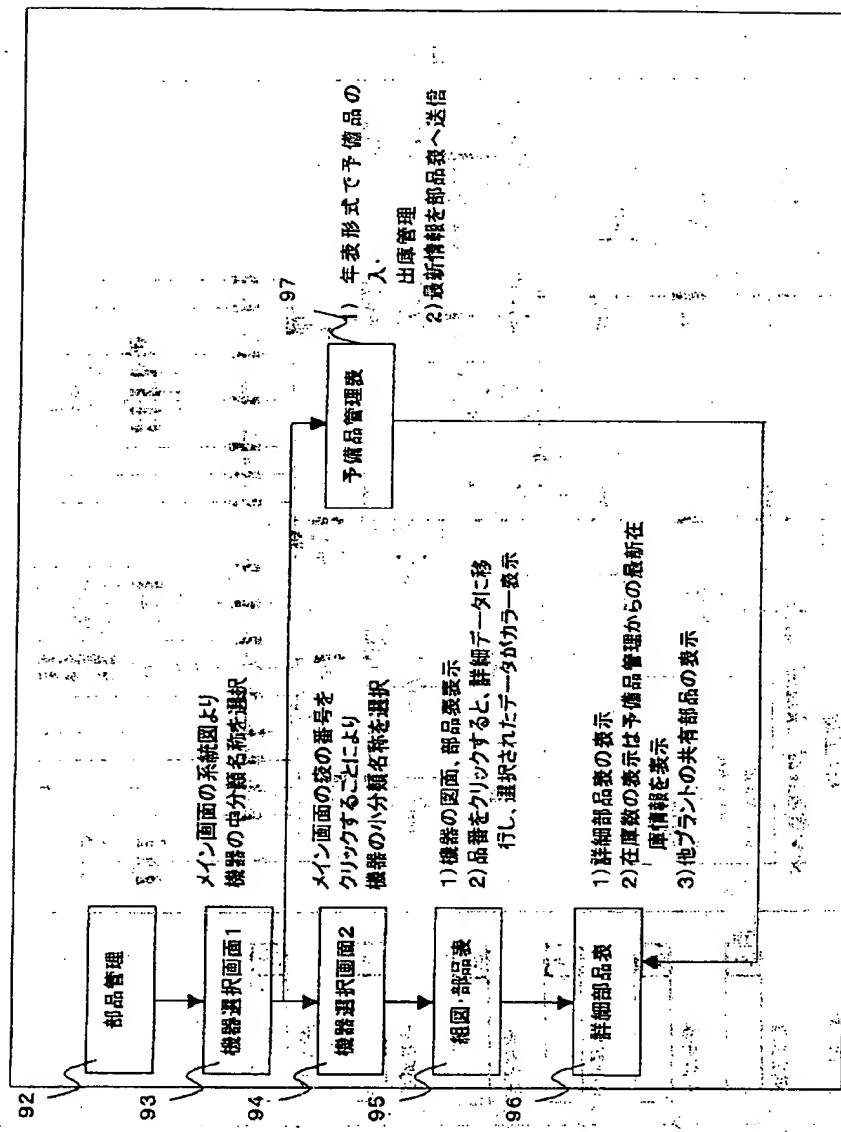
[図8]

2 8



【図9】

図9



【図10】

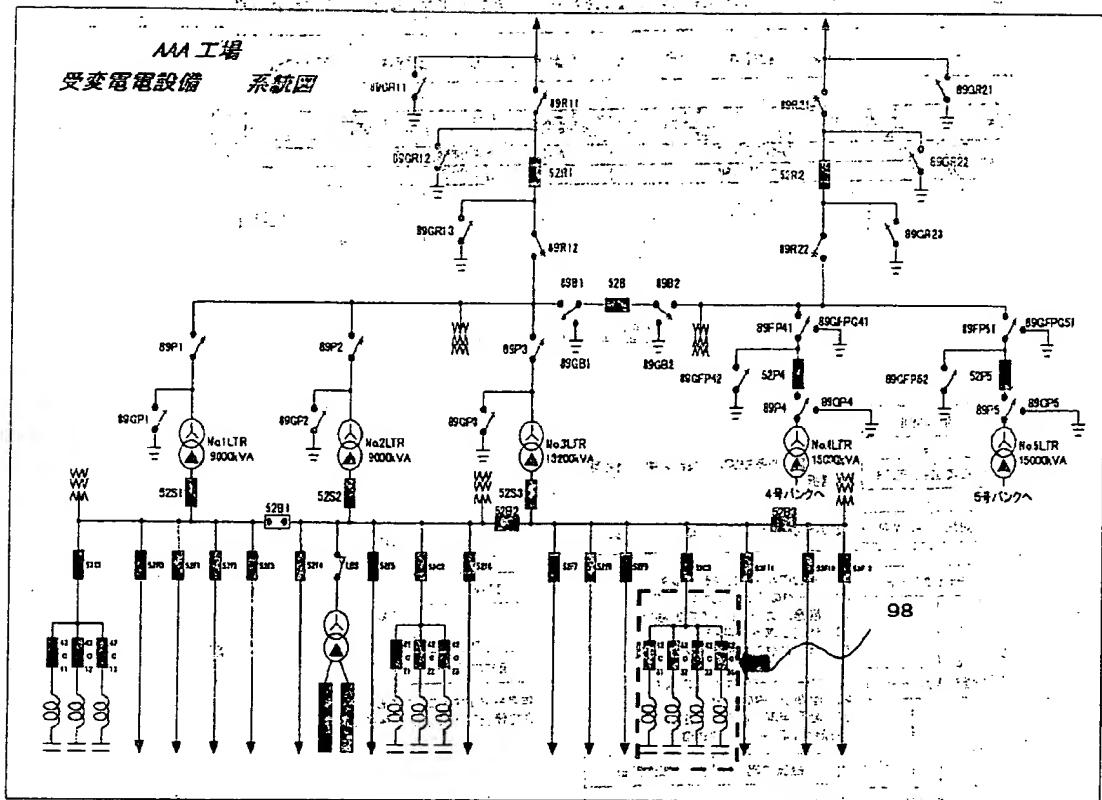


図10

【図12】

セイバー名前: G. SHO/品番
地図名前: 1号コンテナ
機器名前: 42C11

100 101

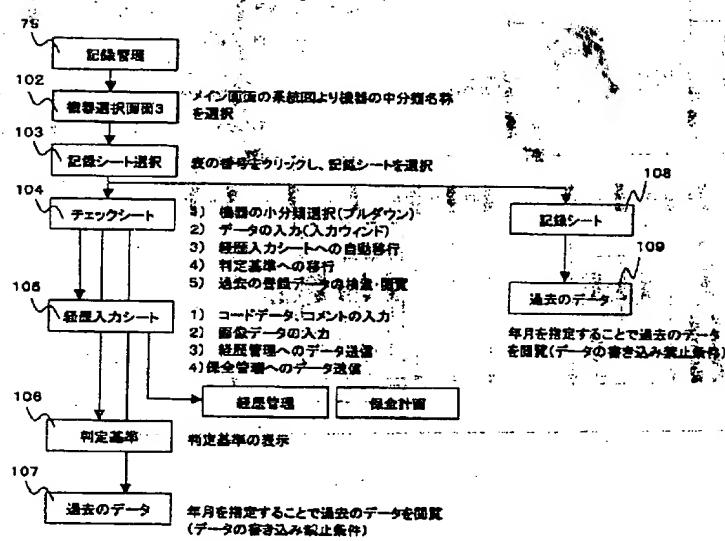
⑥ 水平部の担当項目を複数する場合は複数のセルをクリックして下さい
⑦ 記入内容が変更された際はリストを複数する場合は該当箇所を複数のセルをクリックして下さい

機器名前	機器名前	機器名前	機器名前	機器名前	機器名前	機器名前	機器名前	機器名前	機器名前
1. パンクホル	100A10 パンクホル	ニチエン	CN0022513139710J		1				
2. エンジン車体	100A11 エンジン車体	ニチエン	AF002251X1A1B		1				
3. 遊走リアクトル	100A11 リアクトル	ニチエン	CR002201KAP		1				
4. 遊走モーター	100A11 遊走モーター	ニチエン	VSS-02E		1				

図12

【図13】

【图14】



【图17】

(22) 102-259594 (P2002-2558)

【図15】

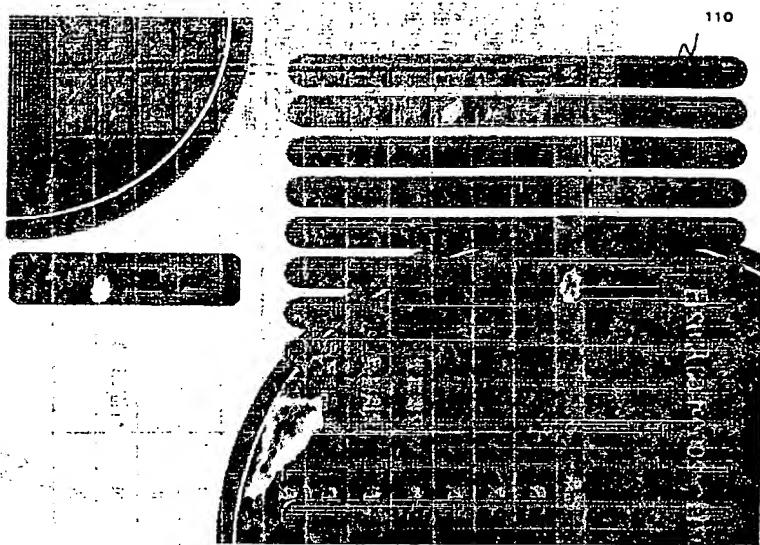


図15

【図21】

部品名	部品番号	基板名	基板番号	取扱い	備考
1 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
2 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
3 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
4 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
5 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
6 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
7 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
8 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
9 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
10 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	
11 O RY	R010リレー	3. RYV-R010	2番1引	1994.01	

図21

【図23】

資料早見表

部品名	リレー
部品番号	
基板名	
基板番号	
RNO	
備考	
備考2	
人名	
登録日	9/10/13 11:23:00

図23

【図16】

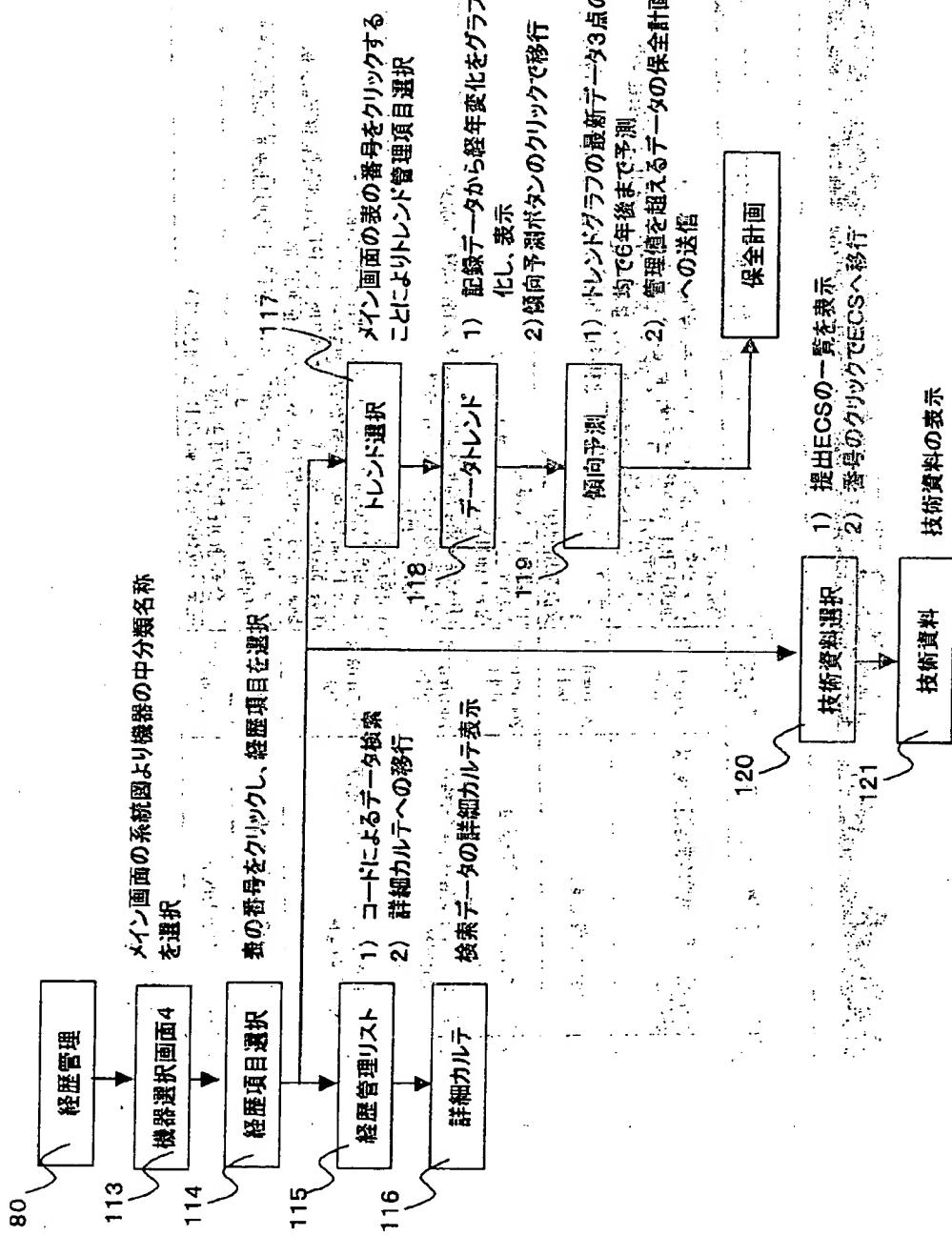
図16

66kVガス絶縁開閉装置定期点検(既設GIS)	
報告書	
期間	2000年03月02日～2000年03月02日
施設	既設GIS
1 マスター・マスター	良
1.1 作動モード切替 開閉表示灯(緑)滅損、電源所蔵、説明表示の無いこと	良
1.2 送電器及びスイッチ操作不具合、操作不良、断線の無いこと	良
1.3 圧力計ガラス破損、表示不良の無いこと	良
1.4 圧力計駆動不良、指針不良、刻度の無いこと	良
1.5 ガス密度検出器動作不良、指針不良、発信の無いこと	良
1.6 パーツ取締、緊急遮蔽、遮蔽の無いこと	良
1.7 定格値付不良、断線、接線の無いこと	良
1.8 動作回数計測付不良、スカラップ形の無いこと	良
1.9 ハルク解説状態正規の解説状態であること	良
1.10 言音表示、指針の無いこと	良
1.11 ドアハッキン変形、破損、錆蝕の無いこと	良
1.12 作業モード判別機能、雨水受水装置の無いこと	良

111

112

【図18】



【図19】

19

No.	作業件名	期間	点検結果の摘要
1	60kg/sガス絶縁開閉装置定期点検(取扱GS)	2000年03月02日	①外観点検 ②2008年定期検査記録、ダッシュボード主井、操作パネル、分解点検 ③DCS制御器電源並用VFD制御器、保安装置 ④各部原点検、空気漏洩試験、バーナー交換、2号機用VFD制御器、保安装置 ⑤GCB、DS、ES開閉動作性能試験、ガス水分量測定 他
2	1~3号起重工器具点検	2000年03月02日	1号、2号、3号各起重工器具も、電動操作装置の現き起重工具ノックが確年劣化しています 交換を御推奨いたします。
3	1~3号コンデンサ 保守点検	2000年03月02日	①一部端子接続点検 ②42CC22モーター、電源コイル断線 ③その他異常なし
4	圧縮空気発生装置点検(分解点検)、特性試験	2000年03月01日	1.圧縮空気発生装置(日点検) 分解点検、特性試験、部品交換 2.空気系統点検、特性試験 点検結果：良好
5	平成12年度 60kg/sガス絶縁開閉装置定期点検(屋内)	2000年08月18日	①外観点検 ②2008年定期検査記録、ダッシュボード主井、操作パネル、分解点検 ③DCS制御器電源並用VFD制御器、保安装置 ④各部原点検、空気漏洩試験、バーナー交換、2号機用VFD制御器、保安装置 ⑤GCB、DS、ES開閉動作性能試験、ガス水分量測定 他
6	キーパーリルヤ(開閉コイル断線)	2000年08月	定期点検のシーケンステスト時に、42CC22が入り切り出来ず、調査して結果、キーパーリルヤの開閉コイルが断線していました。
7	GAS 空気圧噴射力低下	2000年	GAS至気管の圧力が27kPaまで下り、空気圧噴射の自動起動 第1台圧力は28(k) kPa

(26) 02-259594 (P 2002-2558)

【图20】

FIG. 20

【図22】

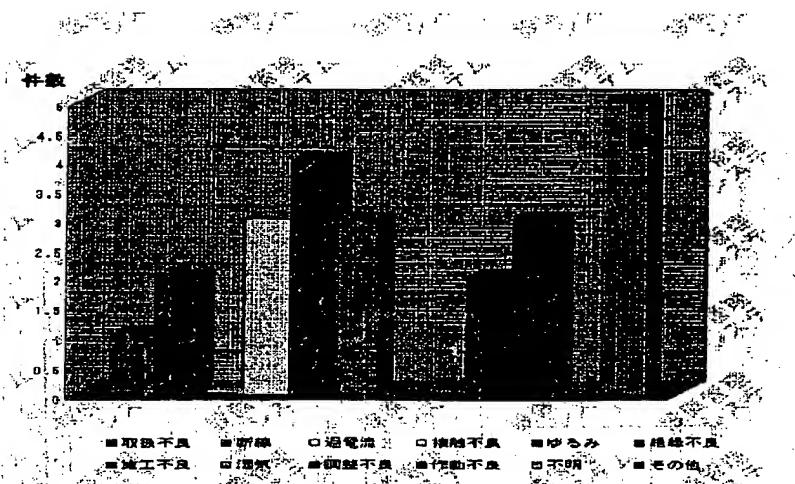


図22

【図24】

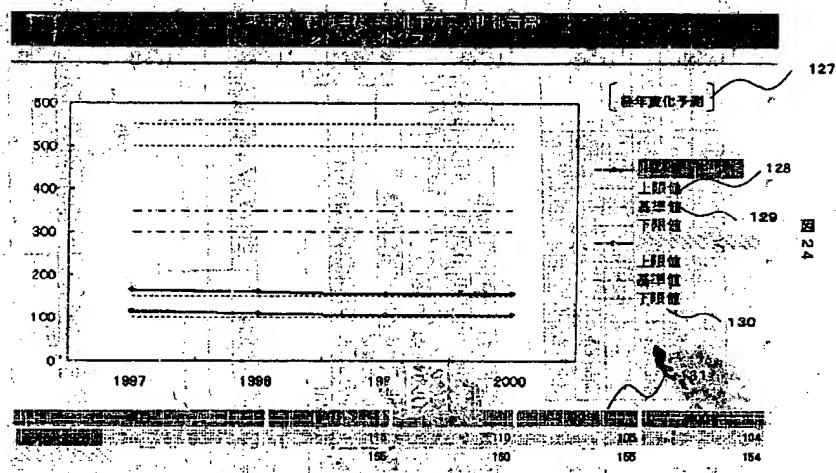


図24

【図28】

④、指揮元を監視するに用いられるリンクについて下さい。

123号エンティティ更新		
2 開放GIS全般(看板文庫)		
3 地図情報技術機器(ルキ)交換		

図28

(28) 102-259594 (P2002-2558)

【図25】

132

JEMAC日本電気工業会社製品の定期検査用部品一覧表			
定期検査用部品一覧表			
JEMAC日本電気工業会社製品の定期検査用部品一覧表			
JEMAC日本電気工業会社製品の定期検査用部品一覧表			
1 リング半径	ランス	20年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用
2 電線コントローラ、リアクト	CL	20年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用
3 電線リップラー	リップラー	15年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用
4 真空断路器	VOB	20年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用
5 火災警報器(CW)	CT	15年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用
6 電線遮断器(20T)	20T	15年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用
7 電線遮断器(OB20T)	OB20T	15年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用
8 H-型用遮断器(PT)	PT	15年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用
9 電線遮断器用遮断器 (OPT)	OPT	15年	JEMAC日本電気工業会社製品、4年、11年の各定期検査用リーダー用

133 134

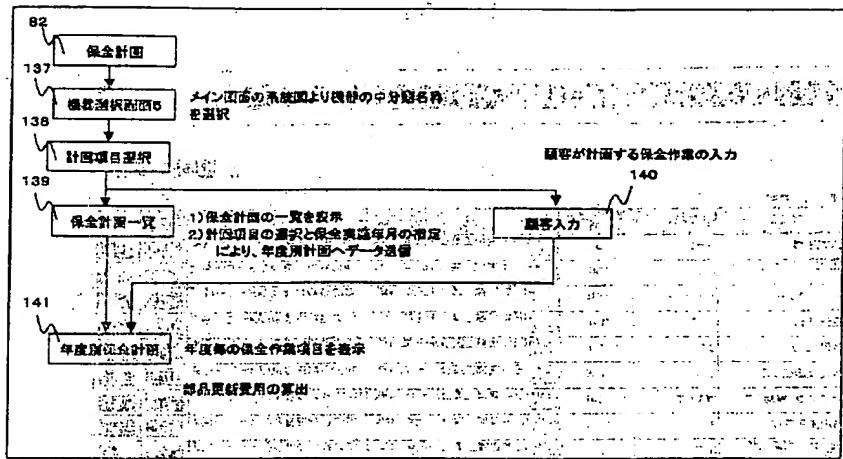
【図26】

26

JEMAC日本電気工業会社製品の定期検査用部品一覧表			
定期検査用部品一覧表			
JEMAC日本電気工業会社製品の定期検査用部品一覧表			
JEMAC日本電気工業会社製品の定期検査用部品一覧表			
セター名稱: 6.9KV系用			
部品名稱: リング半径			
機器名稱: 20T			
不直通内装の定期検査時期を記した部品を表します。			
1 リング半径	1984.10	16	15年 リング半径
2 リング半径	1984.11	16	15年 リング半径
3 真空断路器	1984.11	16	15年 真空断路器

135 136

【图27】



【图29】

(B0))02-259594 (P2002-2558

【図30】

144

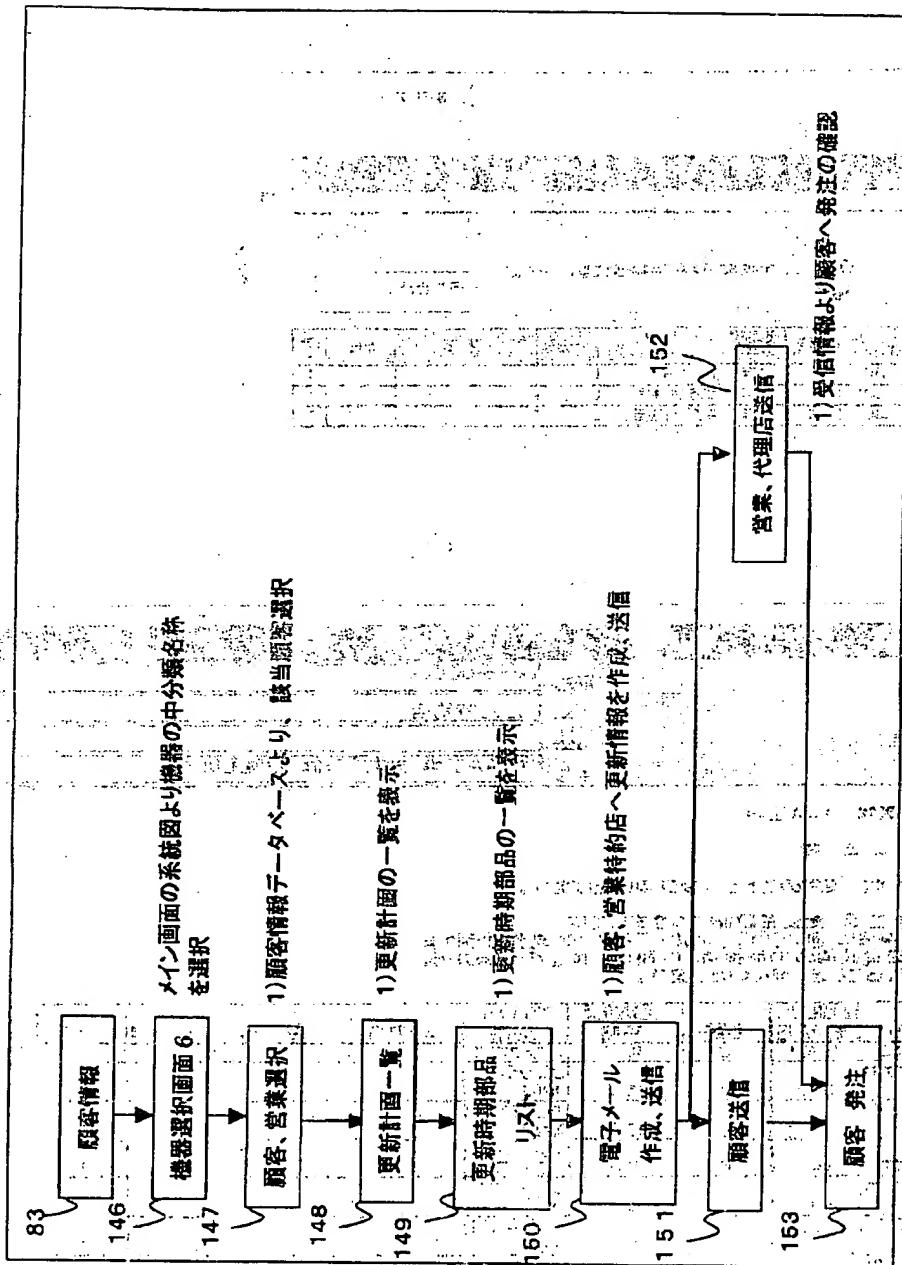
センター名稱：6.3KV系機 部品名稱：コンデンサ 部品番号：42C11	予算計算】																																								
更新時日算定																																									
本設備内部品の更新推奨日期を記した部品を表わします。																																									
予算合計：																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>部品名</th> <th>推奨更新日</th> <th>推奨年数</th> <th>部品名</th> <th>推奨更新日</th> <th>推奨年数</th> <th>部品名</th> <th>推奨更新日</th> <th>推奨年数</th> <th>単価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 パンチ本体</td> <td>1984.10</td> <td>-16</td> <td>16年</td> <td>パンチ本体</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2 コンデンサ缶体</td> <td>1984.11</td> <td>-16</td> <td>16年</td> <td>コンデンサ缶体</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3 真空電離断路器</td> <td>1984.11</td> <td>-16</td> <td>16年</td> <td>真空電離断路器</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		部品名	推奨更新日	推奨年数	部品名	推奨更新日	推奨年数	部品名	推奨更新日	推奨年数	単価	1 パンチ本体	1984.10	-16	16年	パンチ本体					1	2 コンデンサ缶体	1984.11	-16	16年	コンデンサ缶体					1	3 真空電離断路器	1984.11	-16	16年	真空電離断路器					1
部品名	推奨更新日	推奨年数	部品名	推奨更新日	推奨年数	部品名	推奨更新日	推奨年数	単価																																
1 パンチ本体	1984.10	-16	16年	パンチ本体					1																																
2 コンデンサ缶体	1984.11	-16	16年	コンデンサ缶体					1																																
3 真空電離断路器	1984.11	-16	16年	真空電離断路器					1																																

〔図331〕

୩୮

【図31】

図31



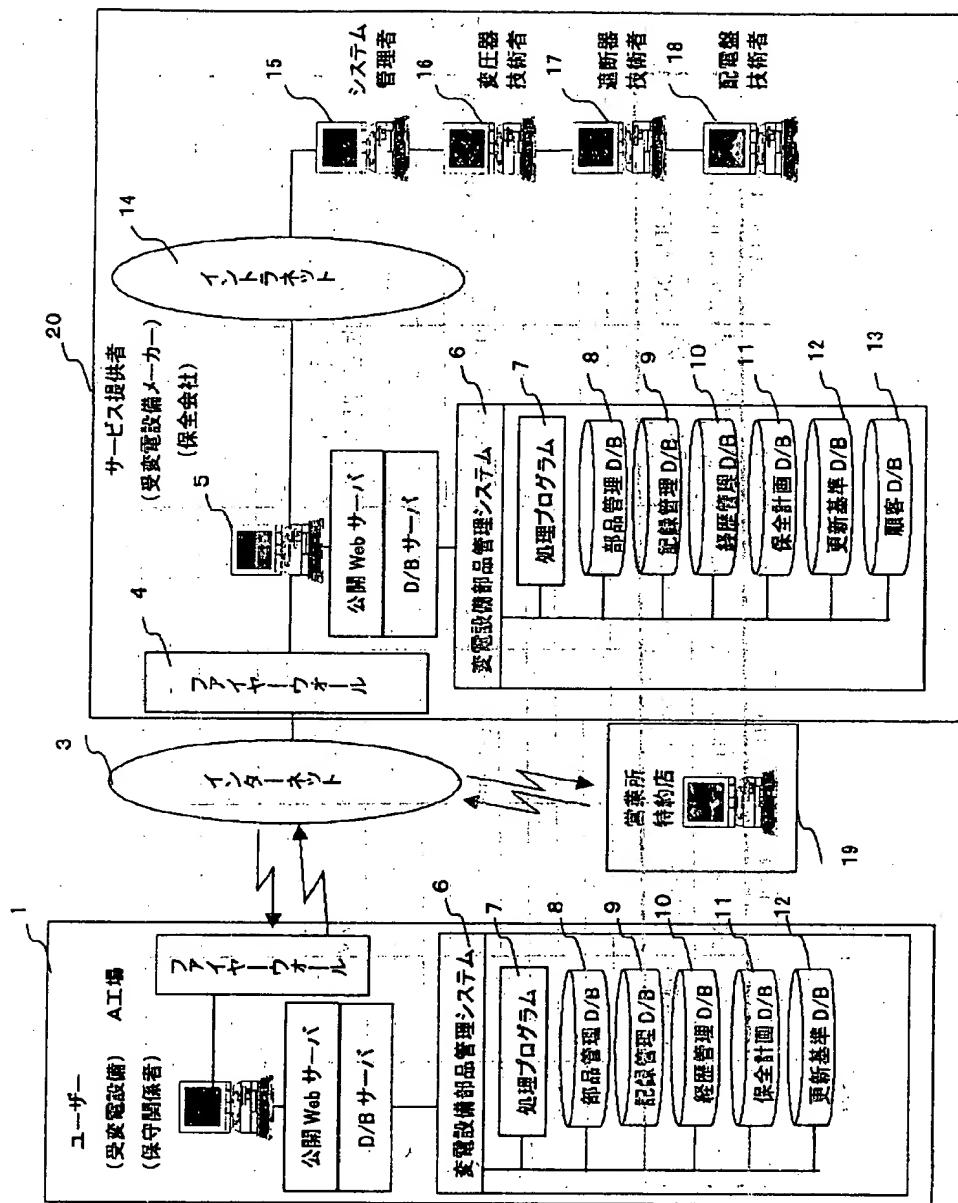
(B2) 102-259594 (P2002-2558)

〔图32〕

圖 32

【図34】

図34



フロントページの続き

(72)発明者 仲野 弘明

茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会
社日立エンジニアリングサービス内

(72)発明者 鈴木 克秀

茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会
社日立エンジニアリングサービス内

(S4))02-259594 (P2002-2558

F ターム(参考) 5H223 AA19 CC08 DD03 DD07 EE13
EE21 EE29 FF08 FF09

THIS PAGE BLANK (USPTO)